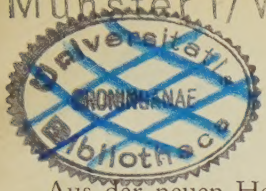
Münster i/W. 1934. No 68 Med Diss.



Aus der neuen Heilanstalt für Lungenkranke, Schömberg b. Wildbad
Leitender Arzt: Dr. med. G. Schroeder

Ueber die prognostische Bewertung der Senkungsreaktion der roten Blutkörperchen bei stillstehenden und fortschreitenden Fällen von Lungentuberkulose

Inaugural - Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde
der Hohen Medizinischen Fakultät der
Westfälischen Wilhelms-Universität zu Münster (Westf.)

vorgelegt von

Hermann Müller

aus Hamborn a. Rh.

Assistent der Hals-Nasen-Ohren Abteilung des St. Barbara-Hospitals in Hamborn a.Rh.

1934

Buchdruckerei Heinrich Pöppinghaus o. H.-G., Bochum-Langendreer.

Dekan: Prof. Dr. Esch

Referent: Geh. Med. Rat Prof. Dr. P. Krause

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Über die prognostische Bewertung der Senkungsreaktion der roten Blutkörperchen bei stillstehenden und fortschreitenden Fällen von Lungentuberkulose.

Im Jahre 1917 berichtete der Schwede *Fahraeus* auf der chirurgisch-gynäkologischen Tagung in Stockholm über eine neue Schwangerschaftsreaktion, die Blutkörperchensenkungsreaktion. Seitdem ist eine fast unübersehbare Literatur (nach *Leffkowitz* bis 1931 etwa 1550 Arbeiten) erschienen. Von den verschiedensten Seiten wurden Versuche zur Klärung des Wesens der S. R. unternommen. Heute dürfte wohl die schon von *Fahraeus* aufgestellte Theorie, die auch in neuerer Zeit von *Huszar*, *Katz* und *Leffkowitz*, *v. Domarus*, *Naegeli* u. a. m. vertreten wird, anerkannt sein. Hiernach ist die Stabilität der Blutkörperchensuspension das Ergebnis des Gleichgewichtes zwischen der Schwere und dem elektrischen Potential der roten Blutkörperchen, der Lyophilie der Teilchen der äußeren Schicht der Blutkörperchen und der Kohäsionskraft zwischen den Teilchen der verschiedenen Blutkörperchen (*José Vega Villalonga*).

Auf die umfassende Literatur kann hier nicht näher eingegangen werden. Genannt seien nur die beiden umfassendsten Arbeiten, die Monographien von *Katz* und *Leffkowitz* und *Westergren*. — Kurz hingewiesen sei dann noch auf die Ausführungen von *Höber* und *Mond*, die die Theorie von der elektrischen Ladung der Erythrocyten verbinden mit der Theorie von dem Gehalt des Blutes an grobdispersen Eiweißkörpern (Globulin, Fibrinogen, Albumin). Sie fanden, daß Globulin und Fibrinogen stark entladend auf die roten Blutkörperchen wirken, während Albumin weniger stark entlädt. Da aber parallel einer Verminderung der elektrischen Ladung der roten Blutkörperchen eine Senkungsbeschleunigung geht, während höhere elektrische Ladung eine Verlangsamung zur Folge hat, und der menschliche Organismus auf schwere Störungen mit einer Zunahme von grobdispersen Eiweißkörpern im Blut reagiert, so müßten wir in der S. R. ein zuverlässiges Mittel für die Prognosestellung zur Hand haben. Ganz besonders müßte dies der Fall sein, wenn der Satz *Naegelis*

stimmt, wonach die Prognose der Lungen-Tbc. weitgehend parallel mit der Anwesenheit von grobdispersen Eiweißkörpern im Blut geht. — Daß dem aber nicht so ist, soll diese Arbeit zeigen.

Die Bewertung der S. R. als prognostisches Hilfsmittel ist sehr verschieden. *Poindecker* und *Siehs* sowie *Westergren* werten sie hoch ein. *Ritter*, *Gabe* und *Naegeli* sind zurückhaltender in ihrem Urteil, während *Brieger* sogar zu einem ablehnenden Urteil kommt. Die ungleiche Beurteilung der S. R. findet ihre Ursache wohl in der Tatsache, daß die S. R. eine äußerst empfindliche Reaktion darstellt, die von vielen Einzelfaktoren abhängig ist. Einige der wichtigsten Umstände, durch die es oft zu Trugschlüssen und Fehlauslegungen kommen kann, seien hier kurz angeführt. Neben der elektrischen Ladung und dem Bluteiweißgehalt sind zu berücksichtigen: Größe und Anzahl der roten Blutkörperchen, Hb.-, Blutsalz- und CO_2-Gehalt des Blutes. Bei Frauen spielen Menses und Gravidität eine Rolle, wie überhaupt die innere Sekretion einen ziemlichen Einfluß auf die S. R. auszuüben scheint. Selbst von der psychischen Verfassung, von Klima, Luftkörperchenbewegung, Licht, Wärme, Röntgen- und Radiumstrahlen ist die S. R. abhängig. Sicher ist ferner, daß die verschiedensten Krankheiten, gleich ob mit oder ohne Gewebszerfall einhergehend, beschleunigend oder verlangsamend auf die S. R. einwirken. Hinsichtlich ihres Einflusses auf die S. R. besonders zu berücksichtigen sind die bei der Tbc. so häufigen Pleuritiden und Enteritiden. Hier sind es auch weniger die akuten Formen als die chronisch schleichend verlaufenden Infektionen, bei denen andere Begleitsymptome wie Fieber, Organbefund usw. an Deutlichkeit zu wünschen übrig lassen, und nur die Senkungswerte eine starke Beschleunigung aufweisen (*v. Domarus*). Es ist wichtig, sich immer wieder alle diese Dinge vor Augen zu halten, um vor prognostischen Irrtümern bewahrt zu bleiben. So beobachtete kürzlich *Schroeder* einen Fall mit kavernösen Prozessen im linken Oberlappen und sehr wechselnden Senkungswerten (bei der Aufnahme normal, im Verlaufe der Kur infolge interkurrenter Bronchitiden ansteigend), bei dem dann nach Auftreten einer Darm-Tbc. die Senkungswerte wieder völlig normal wurden und zu einer zu günstigen Prognose verleiteten.

Bevor wir nun an Hand der Beobachtungen aus den Jahren 1931/32 an einigen Beispielen zeigen, daß es Fälle gibt, in denen die S. R. glatt versagt und prognostisch nicht zu verwerten ist, seien die Werte angegeben, welche von uns als normal bzw. als beschleunigt angesehen wurden. Als normale Werte nahmen wir an: 1—8 mm beim Mann und 4—10 mm bei der Frau. Als Grenzwerte bezeichneten wir dabei die Senkungszahlen von 6—8 mm beim Mann und 8—10 mm bei der Frau. Schwach beschleunigt nannten

wir Werte von 8—11 mm beim Mann und 12—15 mm bei der Frau. Alle Werte von 12 bzw. 15—30 mm bezeichneten wir als mittelstarke, alle über 35 mm als starke und alle über 70 mm als sehr starke Senkungsbeschleunigung. An Hand des Beobachtungsmaterials aus den Jahren 1931/32 soll an einigen Beispielen gezeigt werden, daß es Fälle gibt, in denen die Senkungsreaktion glatt versagt und prognostisch nicht zu verwerten ist.

Unsere Ergebnisse.

Vorausgeschickt sei, daß bei allen von uns angeführten Kranken einwandfrei die Diagnose Lungentuberkulose gestellt wurde. Das Blut für die S. R. wurde genau nach den Vorschriften von *Westergren* aus der Cubitalvene entnommen, im Verhältnis 1:4 mit 3,8 % Na-Citratlösung vermischt und in die Spezialröhrchen gegeben. Der Blutentnahme ging jeweils eine nur kurze Stauung am Oberarm voraus. Entnahmezeit waren die Morgenstunden. Die Senkungsröhrchen mit dem Citratblut befanden sich stets im gleichen Raum bei Zimmertemperatur von 16—20 °. Auf absolut senkrechte Stellung der Meßröhrchen wurde geachtet. Die Höhe der Plasmaschicht wurde nach 1 und 2 Stunden abgelesen. Aus diesen so erhaltenen Werten wurde dann der besseren Übersicht halber stets der Mittelwert errechnet. Die Rechnung wurde nach der Formel $\frac{a + b/2}{2}$ vorgenommen, wobei a den Ein- und b den Zweistundenwert bedeutet.

Tabelle 1. 226 Beobachtungen aus dem Jahre 1931.

1931	Febril.	afeb.	Sputumbef. +	Sputumbef. −	I.[1]	II.	III.	IV.	V	prod.	Exs.	kav.
Norm.	11	24	13	22	16	17	2	—	—	29	6	5
Grenz.	7	17	11	13	11	11	1	1	—	17	7	4
Schw.	15	20	24	11	9	22	2	1	1	24	11	17
Mittel	31	20	42	9	8	32	5	1	5	30	21	33
Stark	52	17	57	12	4	38	12	3	12	40	29	36
Sehr stark	9	3	11	1	—	5	2	2	3	6	6	9

[1]) I = geheilt; II = gebessert; III = gleich geblieben; IV = verschlechtert; V = gestorben.

Tabelle 2. Beobachtungen an 147 Patienten aus dem Jahre 1932.

1932	Febril	afeb.	Sputumbef. +	Sputumbef. −	I.	II.	III.	IV.	V.	prod.	Exs.	kav.
Norm.	14	25	12	27	24	14	1	—	—	30	9	8
Grenz.	2	14	8	8	7	9	—	—	—	16	—	5
Schw.	5	12	7	10	4	13	—	—	—	11	6	6
Mittel	22	14	9	27	5	17	6	3	5	17	19	29
Stark	24	5	9	20	2	12	3	4	8	12	17	21
Sehr stark	8	1	1	8	—	4	3	1	1	3	6	5

In den Tab. 1 und 2 sind die Kranken angeführt, die im Jahre 1931 bzw. 1932 die neue Heilanstalt in Schömberg aufsuchten, inzwischen aber aus der Behandlung entlassen wurden. Die angeführten Senkungszahlen sind die zu Beginn der Behandlung erhaltenen Senkungswerte. Es wurde untergruppiert in Kranke mit fieberhaftem und fieberfreiem Krankheitsverlauf. Ferner wurden die Patienten in solche mit positivem und solche mit negativem Sputumbefund getrennt. Außerdem wurde unterschieden zwischen produktiven, exsudativen und kavernösen Prozessen. Zum Schlusse wurde der klinische Erfolg verzeichnet. Aus den Tabellen ist ersichtlich, daß sich auch nach unseren Beobachtungen mit zunehmenden Senkungswerten die Heilungsaussichten verminderten. Keinen besonderen Einfluß scheinen Temperatur, Form des Prozesses und Sputumbefund auf die Senkungswerte auszuüben, obwohl sich die fieberhaften, exsudativen und kavernösen Formen der Lungentuberkulose mit positivem Sputumbefund in etwas größerer Anzahl unter den Rubriken mit mittelstarker bzw. starker Senkungsbeschleunigung finden.

In der Tab. 3 sind 63 Kranke aufgeführt, die sich noch in Heilstättenbehandlung befinden. Während wir mit Tab. 1 und 2 nur einen kurzen Überblick geben wollten, sei hier auf nähere Einzelheiten eingegangen. Die Einteilung in Tab. 3 ist fast die gleiche wie die in den vorhergegangenen Zusammenstellungen. Nur wurde statt des Entlassungsbefundes hier die zu stellende

Tabelle 3. Beobachtungen an 63 Patienten, die sich noch in Heilstättenbehandlung befinden.

	pr.	exs.	kav.	feb.	afeb.	+	−	+	?	??
Norm.	1	—	2	—	3	2	1	1	2	—
Grenz.	6	—	2	1	7	5	3	5	3	—
Schw.	7	—	5	1	11	11	1	4	6	1
Mittel	6	—	16	7	15	21	1	9	8	6
Stark	5	—	11	11	5	14	2	2	6	8
Sehr stark	—	1	1	1	—	2	—	—	—	2

Prognose eingesetzt. Her Dr. *Schroeder* gab in jedem Falle sein Urteil über den betreffenden Kranken. Es wurde unterschieden zwischen guter (+), zweifelhafter (?) und schlechter (? ?) Prognose. In 21 Fällen konnten wir eine günstige Prognose abgeben. Die Senkungswerte waren durchweg niedrig. Bei 10 Patienten wurden nur schwach beschleunigte bzw. Grenzwerte gefunden. 9 Kranke wiesen eine mittelstarke Senkungsbeschleunigung auf, und nur 2 mal ergab sich ein stark beschleunigter Ausfall der S. R.

Beobachtung 1. Bei dem ersten dieser beiden Patienten ist die Ursache für die hohe Beschleunigung in einer seit 11 Wochen bestehenden Pleuritis mit Exsudatbildung zu suchen. Die in diesem Falle vorher nur wenig beschleunigte Senkung stieg bei Eintritt des Exsudates von 12 bzw. 17,5 mm auf 50,5 und später auf 56,5 mm. Der Prozeß in der Lunge ist aber durch die Pleuritis nicht beeinflußt worden und hat sich klinisch und röntgenologisch eher verbessert als verschlechtert. Über ähnliche Beobachtungen berichteten in neuerer Zeit *Gudehus*, *Eiselsberg*, *Flora* und *Patronikola*.

Beobachtung 2. Bei dem 2. Patienten mit starker Erhöhung der S. R. handelt es sich um eine 41 jährige weibliche Kranke, die seit 1 Jahr krank ist. Klinisch-anatomische Form: Disseminierte Herde im rechten Oberlappen. Auf dem Röntgenbild ist der rechte Oberlappen diffus abgeschattet, in Höhe der Clavikel rechts ist eine etwa walnußgroße Aussparung angedeutet. 3 Monate später ist die Aussparung auf dem Röntgenbild nicht mehr zu erkennen, dafür aber im linken Obergeschoß mehrere weich konturierte, hirsekorngroße Fleckschatten. Im Blutbild leichte Linksverschiebung. Kein Fieber, wenig Husten und Auswurf. In der folgenden Zeit befindet sich die Patientin wohl. Lungenbefund bleibt gleich. Das Blutbild zeigt jetzt geringe Lymphocytose, was prognostisch günstig zu werten ist. Bei der Aufnahme betrug die S. R. 20,5 mm, in den nächsten Monaten stieg die Senkung trotz gutem Allgemeinbefindens und unveränderten Lungenbefundes auf 35,5 mm. Auch der Röntgenfilm, der zu dieser Zeit angefertigt wurde, zeigt keine Verschlechterung. Die Kranke war auch mit einer spezifischen Vaccine behandelt worden. Wie wir noch sehen werden, wird dadurch die S. R. vorübergehend erhöht. Aber im ganzen blieben bei diesem kavernösen Fall trotz zunehmender Besserung und narbiger Rückbildung des Prozesses bis zum Verschwinden der Bacillen die Senkungszahlen erhöht. Zur Zeit der Entlassung betrug die S. R. noch 19 mm. Die Kranke wurde arbeitsfähig entlassen.

Ebenfalls mit einer Senkungszunahme bei Besserung des Lungenbefundes ging folgender Fall vor sich.

Beobachtung 3. 50 jährige weibliche Kranke. Klinisch-anatomische Form: Disseminierte Herde in beiden Oberlappen. Larynxbefund: Kehldeckel ödematös geschwürig. Lupus laryngis. Der Röntgenbefund bestätigt den physikalischen. Kein Fieber. Im Sputum wurden keine Bacillen gefunden. Leichte Linksverschiebung im Blutbild. Die Senkung beträgt 18,5 mm bei der Aufnahme am 20. VII. 1932. Am 11. II. 1933 ist die Senkung auf 29,5 mm gestiegen, obwohl die Rhonchi fast gänzlich verschwunden sind. Auch der Kehlkopfbefund gibt keine Veranlassung für die erhöhte Senkung. Die Epiglottis ist fast glatt und abgeschwollen, die Geschwüre sind völlig vernarbt. Die Patientin wird als relativ geheilt, voll arbeitsfähig, entlassen.

Auch in diesem Fall kann man die Ursache für die beschleunigte Senkung nicht feststellen. Dem Lungen- und Kehlkopf-

befund nach müßte die Senkung niedrigere Werte aufweisen. Es ist möglich, daß die andauernd genommene H. G. S.-Kost einen gewissen Einfluß auf die S. R. hatte. Zur Zeit der Entlassung betrug die Zahl für die Blutsenkung 29,5 mm trotz besten Allgemeinzustandes und relativer Heilung. Die Patientin hatte allerdings 2 Wochen vorher einen Oberlippenfurunkel durchgemacht, der abgeheilt war. Es ist möglich, daß diese akute, interkurrente Infektion eine nachhaltende Einwirkung auf die S. R. hatte. Immerhin entsprechen doch in diesem Falle die Senkungswerte nicht dem Befund und dem erzielten Kurerfolg. Werfen wir nochmals einen Blick zurück auf Tab. 3, so finden wir weitere 25 Kranke mit zweifelhafter Prognose verzeichnet. Die Senkungswerte dieser Gruppe sind durchweg höher als die bei den Patienten mit guter Prognose. Doch finden wir auch hier wieder einige Ausnahmen mit normalen bzw. Grenzwerten.

Beobachtung 4. 33 Jahre alter männlicher Patient, seit 1 ½ Jahren lungenkrank. Klinisch-anatomische Form: Links Einschmelzung im Obergeschoß. Disseminierte Herde im Hilusgebiet und Unterlappen. Rechts Pneumothorax. Auf dem Röntgenbild sieht man, wie der Pneumothorax rechts eine apfelgroße Kaverne ausgespannt hält. Larynxbefund: Im Kehlkopf Infiltrate der Hinterwand, Stimmbänder sind gerötet, kein Ulcus. Labile Temperaturen. Mäßig viel Auswurf. Im Sputum mittlere Mengen Tuberkelbacillen. Blutbild zeigt keine pathologischen Abweichungen. 3 Monate später rechts Exsudat, links vorne oben und seitlich sehr leises, trockenes Knarren. Auf der Röntgenaufnahme im äußeren Drittel der Clavikel links 2 knapp pflaumengroße Aussparungen angedeutet. Rechts gut handhohes Exsudat. Das Blutbild zeigt jetzt eine deutliche Linksverschiebung und Monocytose. 2 Monate später wird neben dem rechten ein linksseitiger Pneumothorax angelegt. Bei der Aufnahme betrug die Senkung 9 mm. Trotz Verschlechterung des Lungenbefundes und Eintreten eines Exsudates stieg die Senkung nicht über 10,5 mm. Nach Anlage des Doppelpneumothorax Senkung 4,5 mm.

Bei diesem Patienten waren bei normalen Senkungswerten noch offene Kavernen im kollabierten linken Oberlappen physikalisch und röntgenologisch nachweisbar. Der Auswurf war noch sehr positiv. Selbst, wenn man die durch den Pneumothorax bedingte Erythrocytose und evtl. leichte Cyanose als senkungsverlangsamendes Moment in Betracht zieht, dürften so geringe Senkungswerte nicht dem klinischen Befunde entsprechen. Ähnliche Verhältnisse liegen in den beiden folgenden Beobachtungen vor. Auch hier schwere kavernöse Prozesse und S. R.-Werte, die nicht auf einen solchen Lungenbefund schließen lassen.

Beobachtung 5. 33 jähriger Patient, der schon vor 12 Jahren an Lungentuberkulose erkrankt ist. Klinisch-anatomische Form: Rechts disseminierte Herde in der Spitze; links Einschmelzung in der Spitze; disseminierte Herde im Mittel- und Unterlappen. Das Röntgenbild bestätigt den physikalischen Befund. Viel Husten und Auswurf. Temperaturen sehr schwankend. Im Auswurf mittlere Mengen Tuberkelbacillen. Der Blutausstrich zeigt eine Linksverschiebung. Links wird ein Pneumothorax angelegt. Die Senkung beträgt 7,5 mm trotz schweren kavernösen Prozesses.

Beobachtung 6. 30 jähriger Patient. Vor ½ Jahr Hämoptöe. Klinisch-anatomische Form: Erkrankung der rechten Spitze, disseminierte Herde im linken Obergeschoß. Auf dem Röntgenbild sieht man in der Mitte unterhalb der linken Clavikel eine querovale Aussparung von 7×4 cm. Kein Fieber. Im Auswurf mittlere Mengen Tuberkelbacillen. Es wird links ein Pneumothoraxversuch gemacht, der aber scheitert. Nach kurzer Zeit Phrenicusexairese links. In der Folgezeit nehmen die Rhonchi ab. Auf dem Röntgenbild sieht man links unterhalb der Clavikel eine pflaumengroße Aussparung. Über der linken Spitze immer noch starkes, zähes, dichtes Knattern. Im Blutbild starke Lymphocytose. Da der Lungenbefund sich immer noch nicht bessert, wird eine Teilplastik vorgeschlagen. Auch hier ist die Blutsenkung trotz des kavernösen Prozesses normal (5 mm). Auch später bleibt sie niedrig, geht sogar auf 3,5 mm zurück, obwohl die Kaverne noch offen ist und dauernd im Sputum Tuberkelbacillen gefunden werden.

Auch die nächste Beobachtung zeigt, wie wenig zutreffend oft die Senkungswerte sind. Haben wir es hier auch nicht mit so niedrigen Werten wie in den vorhergehenden Beobachtungsfällen (4, 5 und 6) zu tun, so ist doch das Mißverhältnis zwischen Senkungszahlen und objektivem klinischen Befund zu erkennen.

Beobachtung 7. 40 jähriger Patient, der seit einigen Jahren krank ist. Klinisch-anatomische Form: Disseminierte Herde sämtlicher Lungenfelder links. Leichte Schallverkürzung rechts, keine Rhonchi. Auf dem Röntgenbild sieht man rechts im Untergeschoß eine kirschgroße Aussparung in mäßig entzündlicher Umwallung. Keine Temperaturerhöhung. Im Sputum geringe Mengen Tuberkelbacillen. Im Blutbild Linksverschiebung, leichte Eosinophilie und Monocytose. Der Patient bekommt Injektionen mit Oleosolganal, salzarme Kost und später Phrenicusexairese rechts. Nach der Phrenicusexairese Besserung des Allgemeinbefindens und des Lungenbefundes. Die Senkung betrug im Anfang 9 mm. Kurz vor der Phrenicusexairese 12,5 mm, 2 Tage nach der Exairese 15 mm. Auch hier haben wir geringere Senkungswerte, als wir dem Befunde nach erwarten müßten. Der geringe Anstieg von 12,5 auf 15 mm besagt wenig, da er durch die Phrenicusexairese (das plötzliche Ausschwemmen von Toxinen ins Blut) bedingt sein wird.

Nehmen wir uns noch einmal Tab. 3 zur Hand, so finden wir dort 17 Kranke verzeichnet, bei denen wir gezwungen waren, eine schlechte Prognose zu stellen. Die Senkungswerte sind alle mittelstark bis stark beschleunigt. Trotzdem haben wir auch hier wiederum teilweise gegen die Senkungszahlen sprechende Voraussagen machen müssen.

Beobachtung 8. 54 jährige weibliche Kranke. Seit 1917 an Lungentuberkulose erkrankt. Nach vergeblichem Pneumothoraxversuch 1921 wurde 1922 rechts eine Thorakoplastik vorgenommen. Klinisch-anatomische Form: Über beiden Spitzen Schallabschwächung, zerstreutes, zähes Knattern. Auf dem Röntgenbild sieht man eine Abschattung beider Spitzen. Normale Lungenzeichnung im rechten Mittel- und Unterlappen. Sehr schlechter Kollaps. Labile Temperatur. Im Sputum mittlere Mengen Tuberkelbacillen. Im Blutbild leichte Linksverschiebung und starke Lymphocytose. Nach einigen Wochen entsteht eine ziemlich hartnäckige Bronchitis, die mit erhöhter Temperatur und mehr Auswurf einhergeht. Auf dem Röntgenbild ist der rechte Oberlappen fast homogen abgeschattet. Zeitweise Anfälle von Schmerzen in der Gallenblasengegend, begleitet von mäßigen Temperaturerhöhungen. Plötzlich hoher Fieberanstieg über 39°, Bild einer Cholecystitis. Senkung betrug im

Anfang 10,5 mm, stieg dann zur Zeit der Bronchitis auf 20 mm und blieb auf dieser Höhe stehen. Trotz des verschlechterten Lungenbefundes und trotz des akuten Fieberanstiegs bei der Cholecystitis, stieg die Senkung nicht höher an.

Beobachtung 9. 35 jähriger Patient, seit 12 Jahren krank. Klinisch-anatomische Form: Disseminierte Herde im linken Oberlappen und disseminierte Herde in der ganzen rechten Lunge. Stauungsbronchitis und Mitralinsuffizienz. Im Sputum massenhaft Tuberkelbacillen. Sehr große Mengen Auswurf. Labile Temperatur. In der Folgezeit nimmt die Bronchitis zu. Lungenbefund unverändert. 200 ccm Auswurf. Temperatur bis 38°. Das Röntgenbild zeigt keine wesentliche Veränderung gegenüber der 1. Aufnahme. Im Blutbild leichte Eosinophilie und Linksverschiebung. Die Senkung beträgt im Anfang 35 mm, geht bei zunehmender Bronchitis auf 29,5 mm herunter und bleibt auf 19,5 mm stehen.

In diesem Falle ist kaum eine Besserung der tuberkulösen Herde eingetreten. Es kamen immer wieder Anfälle von Stauungsbronchitiden. Der Kräftezustand war zur Zeit der Entlassung aus der Anstalt noch stark reduziert. Trotzdem haben die Senkungswerte abgenommen; eine deutliche Inkohärenz dem Befund und den Erscheinungen gegenüber.

Beobachtung 10. 53 jähriger Patient, der seit 8 Jahren lungenkrank ist. Klinisch-anatomischer Befund: Über dem rechten Unterlappen gedämpfter Schall. Rechts hinten über der Basis zähes, dichtes Knattern. Links kavernöser Prozeß im Obergeschoß. In den oberen und seitlichen Partien mehr disseminierte Herde. Auf dem Röntgenbild sieht man links in Clavikelhöhe eine pfirsichgroße Aussparung. Im Sputum geringe Mengen Tuberkelbacillen. Labile Temperatur. Im Harn 2—2,5 % Zucker. Blutzucker 1,5 °/₀₀. Es wird links ein Pneumothorax angelegt. Nach der Pneuanlage gehen die Rhonchi langsam zurück. Auch der Harnzucker wird durch Diät zum Schwinden gebracht. Im Blutbild starke Lymphocytose neben einer deutlichen Eosinophilie. Die Blutsenkung betrug im Anfang 13,5 mm und ging nachher auf 11,2 mm herunter. Auch hier haben wir wieder einen kavernösen Prozeß, der mit fast normaler Senkung einhergeht. Im Verlauf der Erkrankung bildete sich im Pneumothoraxraum ein Exsudat. Es verursachte, wie fast stets, ein Ansteigen der Senkungswerte auf 21 mm. Man kann aber bei diesem schweren Fall gleichfalls nicht sagen, daß die Senkungswerte einen sicheren prognostischen Wert hatten. Sie könnten zu Unrecht eine zu optimistische Beurteilung des Krankheitsfalles veranlassen.

Beobachtung 11. 58 jähriger Patient, der seit 16 Jahren lungenkrank ist. Klinischer Befund: Schallverkürzung über dem linken Oberlappen und der rechten Spitze. Geringe Verschieblichkeit der Ränder. Rechts abgeschwächtes, hauchendes Atmen. Leises, trockenes, spärliches Knattern. Gleicher Befund über dem linken Oberlappen. Auf dem Röntgenbild sieht man links in der Mitte unter der Clavikel eine unregelmäßig konfigurierte Aussparung angedeutet. Larynxbefund: Epiglottisrand geschrumpft, links verdickt. Kleines Infiltrat über dem linken Processus vocalis. Temperatur normal. Im Sputum geringe Mengen Tuberkelbacillen. Das Blutbild zeigt geringe Linksverschiebung, starke Lymphocytose und deutliche Eosinophilie. 4 Wochen später klagt der Patient über starke Schluckbeschwerden, selbst beim Genuß von flüssigen Speisen. Lungenbefund wie oben. Larynxbefund hat sich gebessert. Das Infiltrat am Kehldeckel ist gänzlich zurückgegangen. Es wird ein fortschreitendes, inoperables Oesophagus-Ca. festgestellt. Die Senkung betrug 9 mm. In diesem Falle hätte man mit einer höheren Senkung rechnen müssen, wegen

des ausgedehnten Oesophaguscarcinoms. Es ist allgemein bekannt, daß mit dem Fortschreiten eines malignen Tumors auch eine Zunahme der Senkungsbeschleunigung einhergeht (*Gantenberg*).

Wir sehen also, daß die Senkungsreaktion in vielen Fällen als prognostisches Hilfsmittel glatt versagt. — Bei der Prognosestellung soll nun nicht nur versucht werden, den Ausgang eines Krankheitsfalles vorher zu sagen, sondern sie soll Klarheit schaffen über das Kräfteverhältnis von Infektion und Abwehrkraft des betreffenden Patienten. Auf Grund dieses Aufschlusses kann dann eine entsprechende Behandlung eingeleitet, oder die durchgeführte Therapie beurteilt werden. Im folgenden sei ein Überblick gegeben, inwieweit die SR. für uns bei der Beurteilung, ob der einmal eingeschlagene Weg in der Behandlung der richtige ist, von Bedeutung ist.

Eine der eingreifendsten Behandlungsmethoden der Lungentuberkulose ist der Pneumothorax. In den letzten Wochen wurde bei 12 Patienten eine Pneumothoraxbehandlung eingeleitet.

In Tab. 4 sind die Senkungswerte 8 Tage vor und 8 Tage nach der frisch eingeleiteten Pneumothoraxbehandlung verzeichnet. Wir sehen dabei 4mal nach der Anlage eine Senkungsbeschleunigung auftreten, welche durch die vermehrte Resorption von Zerfallsprodukten bedingt ist und mit zunehmendem Kollaps verschwindet. Einmal war kein Unterschied zwischen vor- und nachher zu erkennen. Der restliche Teil weist eine deutliche Senkungsverlangsamung (10 bis 30 mm) auf. Diesen Senkungsschwankungen wird kein besonderer Wert beigemessen. Bleiben die Sen-

Tabelle 4. Beobachtung an 12 Patienten, bei denen eine Pneumothoraxbehandlung eingeleitet wurde.

	8 Tage vor der Anlage in mm	8 Tage nach der Anlage in mm		8 Tage vor der Anlage in mm	8 Tage nach der Anlage in mm
Frl. Sch.	3,0	7,7	Herr K.	24,5	33,5
Frau M.	49,0	52,5	Frau G.	49,0	28,5
Herr Sch.	28,5	25,2	Frau V.	10,0	16,5
Frl. St.	39,5	21,2	Herr Sch.	13,5	11,2
Herr E.	76,0	75,0	Herr M.	24,5	6,0
Frl. C.	20,0	14,2	Frl. F.	72,0	40,0

kungswerte nach der Pneumothoraxanlage auch weiterhin niedrig, oder kommt es im Laufe der Zeit zu einem allmählichen Absinken der Senkungszahl, so ist dieses als ein Ausdruck der guten Wirkung des Pneumothorax zu bewerten. Daß neben den Senkungswerten der klinische und röntgenologische Befund (weißes Blutbild, Sputumbefund usw.) bei der Beurteilung der Wirkung der durchgeführten Maßnahmen mitsprechen, ist selbstverständlich.

Sind die Senkungszahlen zur Norm zurückgekehrt und sprechen alle übrigen Erhebungen für einen nicht mehr behandlungsbedürftigen Prozeß, so kann man an ein langsames Eingehen des Pneumothorax denken. In der jetzt folgenden Zeit, wo die kollabierte Lunge nach und nach wieder in ihren Normalzustand versetzt wird, ist die Senkungsreaktion von großer Wichtigkeit. Ansteigende Senkungszahlen sind jetzt stets ein Warnungszeichen, und man kann, oft durch steigende Senkungswerte gewarnt, ein verfrühtes Einstellen der Pneumothoraxbehandlung vermeiden. Aber auch blinder Alarm kann durch beschleunigte Senkungswerte geschlagen werden. So wies bei mir persönlich nach 1jähriger Pneumothoraxbehandlung die S.R. wieder Normalwerte auf (mehrmaliges Ergebnis von 2,5 mm in 4—6wöchigen Abständen). Da auch klinisch keine Bedenken bestanden, wurde nach 1½jähriger Behandlungszeit beschlossen, den Pneumothorax eingehen zu lassen. Es wurde nicht mehr nachgefüllt, und es machten sich keinerlei Komplikationen bemerkbar. Die S. R. zeigte dieselben Werte, wie zur Zeit des Nachfüllens. Plötzlich, nach 2monatlicher Behandlungspause, Ansteigen der Senkungswerte auf 6,5 mm. Das sofort angefertigte Blutbild zeigte außer einer ziemlich starken (41,5 proz.) Lymphocytose, die prognostisch günstig gewertet wird, keine Abweichung von der Norm. Sputumuntersuchungen und Kehlkopfabstrich ergaben negative Ergebnisse. Temperatur und klinischer Befund ergaben keinen Anhaltspunkt für den plötzlichen Senkungsanstieg. Nach der Ursache für die Beschleunigung suchend, kamen wir zu dem Ergebnis, daß es sich in meinem Falle nicht um eine jetzt beschleunigte Senkung handele, sondern, daß vorher eine Senkungsverlangsamung, verursacht durch eine Calcium-Sandoz-Kur (26 Inj.) vorgelegen habe. Die Calciuminjektionen wurden wöchentlich 2mal wegen einer bestehenden allergischen Diathese intravenös verabfolgt. Ein sofort eingesetzter Eigenversuch bestätigte unsere Annahme. Die Senkungswerte fielen sofort und zeigten ½ Stunde nach der Injektion 2,5 mm, 1 Stunde später 4,2 mm und 10 Stunden nach der Injektion 4,5 mm.

Von der gleichen Tatsache ausgehend, daß tuberkulöse Infektionen der Haut den Organismus oft so günstig umstimmen können, daß tuberkulöse Herde in den Lungen schneller zur Ausheilung kommen, werden in der neuen Heilanstalt Schömberg des öfteren die Schrödersehen Thymusextraktvaccine intracutan injiziert, um so eine spezifische Umstimmung bei den Kranken hervorzurufen. (Näheres über Herstellung der Vaccine, Erfolge und Technik bei der Vaccinebehandlung s. Erg. Tbk.-forsch. 4 (1932). *G. Schroeder*, Grundsätzliches zur spezifischen und unspezifischen Reiztherapie, zur Chemo- und Pharmakotherapie der Tuberkulose.)

Tabelle 5. Beobachtung an 6 mit Vaccine behandelten Patienten.

	3 Tage vor der Injektion	1 Tag nach der Injektion	10 Tage nach der Injektion
Frl. H.	20,5 mm	35,5 mm	33,0 mm
Frl. W.	7,5 „	16,2 „	11,0 „
Herr F.	6,2 „	14,0 „	11,0 „
Herr Dr. B. . . .	7,7 „	14,0 „	10,0 „
Herr Sch.	10,0 „	32,2 „	27,0 „
Frl. B.	7,5 „	9,5 „	7,2 „

Wie aus Tab. 5 hervorgeht, tritt am Tage nach der Vaccination immer eine deutliche Senkungsbeschleunigung auf, was wohl auf eine örtliche Entzündung an der Stelle der Impfung (es entstehen Infiltrate in der Haut, die gelegentlich auch später abscedieren können) zurückzuführen ist. Nach 10 Tagen sieht man aber die Senkungswerte bereits wieder sinken, wenn auch etwas schwankend bleibend. Die Labilität, die in der beschleunigten Senkung ihren Ausdruck findet und oft lange anhält, dürfte ihre Erklärung finden in der Veränderung, die nach der Impfung an der geimpften Stelle auftritt. Es entsteht hier das Bild des papulonekrotischen Tuberkulids, das von *Schroeder*, oft noch lange nach der Impfung (bis 9 Monate nachher) an excidierten Hautstellen nachgewiesen werden konnte. Eine mäßig beschleunigte Senkung nach den Impfungen wurde deswegen immer günstig beurteilt, wenn gleichzeitig im weißen Blutbilde eine Lymphocytose bzw. Reizmonocytose neben einer Besserung des klinischen Befundes gefunden werden konnte. Nach der Behandlung näherte sich die Blutsenkung wieder dem Normalen, was aus folgender Tabelle ersichtlich ist, in der die Kranken angeführt sind, bei denen die Vaccinebehandlung abgeschlossen wurde. Angegeben sind die Senkungswerte vor und nach der abgeschlossenen Behandlung.

Tabelle 6. Beobachtung an 5 Kranken, die mit Vaccine behandelt wurden.

	Vor der Behandlung	Nach der Behandlung
Fr. B.	7,5 mm	7,2 mm
Frau Z.	25,5 „	12,5 „
Herr D.	9,0 „	13,0 „
Frl. C.	20,0 „	14,2 „
Frl. Sch.	3,0 „	10,5 „

Ähnlich wie bei der Überwachung der Vaccinetherapie spielt die Senkungsgeschwindigkeit eine Rolle in der Goldbehand-

lung. Genaueste Blutkontrolle ist auch hier erforderlich. Senkungsbeschleunigung läßt immer an drohende Komplikationen (Enteritiden, Nephrosen, Goldexantheme) denken. Durch die Goldinjektionen selbst wurde bei unserem Material keine Senkungsbeschleunigung hervorgerufen.

Tabelle 7. Beobachtung an 10 Kranken, die mit Oleosolganal behandelt wurden.

	Vor der Injektion	Nach der Injektion
Frau R.	5,0 mm	4,5 mm
Herr Sch.	11,0 „	10,0 „
Frau D.	74,5 „	72,7 „
Herr T.	35,0 „	19,5 „
Herr Dr. K.	28,5 „	9,5 „
Herr M.	9,0 „	4,5 „
Frl. G.	38,5 „	16,5 „
Frl. P.	18,5 „	12,0 „
Herr D.	47,0 „	49,7 „
Herr Sch.	20,5 „	9,0 „

Eher kann man, wie aus obiger Tabelle hervorgeht, von einer Abnahme der Senkungswerte während der Goldbehandlung sprechen. Zum Schluß sei hier noch hingewiesen auf einige von uns beobachtete starke Schwankungen vor und während der Menses.

Tabelle 8. Beobachtung bei 20 Patientinnen vor, während und nach den Menses.

	4 Tage vor den Menses	Während des Menses	10 Tage nach den Menses
1. Frl. B.	7,2 mm	5,2 mm	18,7 mm
2. Frau V. . . .	16,5 „	12,2 „	17,2 „
3. Frau G. . . .	28,5 „	54,0 „	32,2 „
4. Frl. Sch. . . .	7,7 „	10,0 „	10,5 „
5. Frau Dr. M. .	61,0 „	13,7 „	52,5 „
6. Frl. B.	21,2 „	11,7 „	17,5 „
7. Frau Dr. Sch. .	28,5 „	36,5 „	25,2 „
8. Frl. W. . . .	7,2 „	7,5 „	7,7 „
9. Frau H. . . .	30,5 „	38,2 „	36,2 „
10. Frl. Sch. . . .	27,5 „	21,0 „	22,2 „
11. Frl. St. . . .	7,0 „	8,5 „	6,7 „
12. Frau B. . . .	21,7 „	27,0 „	27,7 „
13. Frl. C.	20,7 „	12,0 „	14,2 „
14. Frau K. . . .	16,0 „	10,7 „	11,0 „
15. Frl. H.	41,2 „	38,0 „	31,0 „
16. Frl. St. . . .	21,2 „	18,5 „	20,5 „
17. Frau Dr. B. . .	14,2 „	11,5 „	15,0 „
18. Frau V. . . .	19,7 „	16,0 „	15,0 „
19. Frl. B.	24,5 „	12,7 „	15,5 „
20. Frl. D.	83,0 „	—	64,0 „

In Tab. 8 sind die Senkungswerte verzeichnet, welche bei 20 Patientinnen 4 Tage vor, während und 10 Tage nach den Menses erhalten wurden. 12 mal sehen wir vor den Menses eine deutliche Senkungsbeschleunigung gegenüber den Werten, welche im Intermenstruum erhalten wurden. In den restlichen 8 Beobachtungsfällen trat keine Veränderung der Senkungswerte bzw. eine Senkungsverlangsamung auf. Bei sämtlichen Patientinnen, mit Ausnahme von den unter Nr. 8 und 11 angegebenen, sehen wir deutlich die Senkungswerte zur Zeit der Menses schwanken. Die dem klinischen Befund am nächsten stehenden Senkungszahlen wurden von uns im Intermenstruum gefunden. Es ist nach unseren Beobachtungen daher unbedingt erforderlich, die Senkungsreaktion zu einer Zeit anzusetzen, wo mit einer möglichst geringen Beeinflussung durch die Menses zu rechnen ist, da man sonst Werte finden kann, bei denen man vor einem Rätsel steht. Sehen wir uns die unter Nr. 3 verzeichnete Kranke genauer an, so finden wir zur Zeit der Menses eine beschleunigte Senkung (54 mm), die nach 5 Tagen auf 41,2 mm, und nach 10 Tagen auf 32,2 mm fällt, um kurz vor den Menses ihre niedrigsten Werte (28,5 mm) zu

erzielen. Das Gegenstück hiervon sehen wir unter Nr. 5 verzeichnet. Hier haben wir es während der Menses mit einer mäßig beschleunigten Senkung (13,7 mm) zu tun. Im Intermenstruum finden wir dann stark ansteigende Zahlen (52,5 mm), die ihren Höhepunkt (61 mm) 3 Tage vor den Menses erreichen, um dann plötzlich wieder zu fallen. Diese beiden besonders abweichenden Fälle seien hier herausgegriffen, um zu zeigen, wie wichtig es ist, bei Frauen stets auch dieses Moment zu beachten. Über gleiche Ergebnisse berichtete in neuerer Zeit *Bela Berki*. Dagegen streitet *Gabe* eine Beeinflussung der Senkungswerte durch die Menses ab und glaubt, evtl. auftretende Schwankungen auf eine Adnexerkrankung zurückführen zu müssen.

Zusammenfassung.

1. Die S.R. ist in vielen Fällen nicht für die Prognose der Lungen-Tbc. zu verwerten.

2. Aus bisher teilweise noch unbekannten Gründen zeigt die S.R. Schwankungen sowohl im Sinne einer Beschleunigung als auch einer Verlangsamung bei Fällen von Lungen-Tbc., wo die Senkungswerte nicht mit dem klinischen Befund übereinstimmen.

3. Im allgemeinen gestaltet sich die Prognose günstig, wenn bei Serienuntersuchungen die Senkungswerte langsam absinken. Zweifelhaft sind mittelstarke, starke und nicht beeinflußte Werte. Eine schlechte Prognose ergeben hohe Zahlen und ansteigende Werte. Es sei aber nochmals darauf hingewiesen, daß wir in der S.R. eine unspezifische Reaktion besitzen, die sich durch einen erheblichen Grad von Empfindlichkeit auszeichnet, und so zu prognostischen Irrtümern führen kann.

4. Für die objektive Beurteilung des Behandlungserfolges kann die S.R. von großer Wichtigkeit sein. Liegekur, Pneumothoraxbehandlung, spezifische und unspezifische Therapie führen mit der klinischen Besserung gewöhnlich auch zu einem Absinken der beschleunigten Senkungswerte auf die Norm. Zunahme bei den Senkungszahlen deutet auf Komplikationen bzw. Verschlimmerung des Prozesses hin und macht geringere Dosierung oder Abbrechen der Behandlung erforderlich. Bei der Kollapsbehandlung (Pneumothorax und Phrenicusexhairese) kann anfangs eine Senkungsbeschleunigung auftreten, die durch vermehrte Resorption von Zerfallsprodukten bedingt ist und später mit zunehmender Besserung des Befundes verschwindet. Bei der Vaccinetherapie ist die mäßig beschleunigte Senkung nach der jeweiligen Impfung auf eine örtliche Veränderung der Haut zurückzuführen, und geht dieselbe der örtlichen Reizung parallel zurück. Aber auch hier

muß vor einer Überschätzung der Senkungsreaktion gewarnt werden.

5. Die S.R. zeigt vor und während der Menses deutliche Schwankungen, sowohl im Sinne einer Beschleunigung als auch einer Verlangsamung, aus welchem Grunde man eine S.R. bei Frauen nur im Intermenstruum ansetzen sollte.

6. Wegen ihrer Häufigkeit und wegen ihres besonderen Einflusses auf die S.R. seien hier noch die bei der Tbc. so häufigen Pleuritiden und Enteritiden berücksichtigt, durch deren Auftreten häufig prognostische Irrtümer zustandekommen. Die S.R. bleibt nach Gesagtem also ein wichtiges Hilfsmittel bei der Diagnose- und Prognosestellung auf dem Gebiete der Lungen-Tbc., auf das wir nicht verzichten möchten, vor deren Überschätzung aber gewarnt werden muß.

Literatur.

Brieger: Zitiert n. Naegeli, Lehrbuch d. klin. Haematologie, 1931. Verl. Julius Springer, Berlin, S. 641.

Bela-Berki: Über die praemenstruellen Temperatursteigerungen. Die Tbc. Nr. 2, 1933.

Christiani: Die Senkungsgeschwindigkeit der roten Blutkörperchen unmittelbar vor und nach Rötgenbestrahlungen. Strahlentherapie, Bd. 43; 1932, S. 126; und Inaug.-Diss. aus der Med. Universitätsklinik Münster i. W. (Dir. Geh. Med.-Rat Prof. Dr. P. Krause), S. 17.

v. Domarus: Die Blutkörperchensenkungsreaktion in ihrer Bedeutung für die Klinik, insbesondere der Verdauungs- und Stoffwechselkrankheiten. C. Marhold, Verlagsbchhdlg. Halle a. S., S. 19, 27.

Eiselsberg, Flora u. Patronikola: Über die Senkungswerte bei Pleuritis, Polyserositis u. verschiedenen tuberkulösen Infiltraten. Beitr. z. Klin. der Tbc. 82. Bd., 1933, Heft 3 u. 4, S. 498.

Fahraeus: Über die Ursachen der verminderten Suspensionsstabilität der roten Blutkörperchen während der Schwangerschaft. Biochem. Zeitschrift, Bd. 89, 1918,S. 333, 361.

Frisch u. Starlinger: Med. Klinik, 1921, Nr. 38, S. 1147. Über die klinische Verwertung der Senkungsgeschwindigkeit der Erythrocyten bei der Lungentuberkulose.

Gabe: Diagnostische Hilfe durch Blutuntersuchungen. Die Tbc. Nr. 3, 1933, S. 46, 48.

R. Gantenberg: Die klin. Bedeutung der Blutkörperchensenkungsreaktion. Dtsch. Med. Wchschrft. 1929, Nr. 21—23, Sonderabdr. S. 7, 9.

Gudehus: Über die Beeinflussung der Blutkörperchensenkungsgeschwindigkeit durch die Pleuritis u. der Folgezustände. Beitr. z. Klin. d. Tbc. Bd. 82; 1933, Heft 3 u. 4, S. 488.

Höber u. Mond: Physikal. Chemie der Blutkörperchensedimentierung. Klin. Wchschrft. 1922, Bd. 49, S. 2412/2413.

Huszar: Die diagnostische u. prognostische Bedeutung der Erythrocytensenkungsreaktion bei inneren Erkrankungen. Inaug.-Diss. aus der Med. Univ.-Klinik Münster i. W. (Dir. Geh. Med.-Rat Prof. Dr. P. Krause), S. 10, 11, 13.

Illig: Atypische Blutsenkungsreaktionen bei Lungentbc. Beitr. z. Klin. d. Tbc. Bd. 82, 1933, Heft 3 u. 4, S. 459.

Katz u. Leffkowitz: Die Blutkörperchensenkung. (Monographie.) Erg. d. inn. Med. 1928, Bd. 33.

Kramer: Über die Veränderung der Senkungsgeschwindigkeit der roten Blutkörperchen unter dem Einfluß von Bädern u. hydrotherapeutischen Packungen. Inaug.-Diss. aus der Med. Univ.-Klinik Münster i. W. (Dir. Geh. Med.-Rat Prof. Dr. P. Krause), S. 28.

Krimphoff: Über den prakt. klin. Wert der Senkungsreaktion der roten Blutkörperchen bei der Lungentbc. Beitr. z. Klin. d. Tbc. Bd. 55, S. 365, Jahr 1923.

Leitner: Blutdruck, Blut-Status und Senkungsreaktion bei der Diätbehandlung der Tbc. nach Gerson-Sauerbruch-Hermannsdorfer. Beitr. z. Klin. Tbc. Bd. 78, 1931, S. 331.

Moral: Die Bedeutung der Senkungsreaktion der roten Blutkörperchen bei inneren Krankheiten. Deutsch. Med. Wchschrft. 1933, Nr. 3, S. 74.

Naegeli: Blutkrankheiten und Blutdiagnostik. Lehrbuch d. Klin. Haematologie, 1931. Verlag Julius Springer, Berlin, S. 87, 89, 641.

Poindecker-Sieß: Wien. klin. Wchschrft., 1922, S. 50, 51.

Ritter: Über den klin. Wert der Senkungsgeschwindigkeit der roten Blutkörper bei der Lungentbc. Beitr. z. Klin. d. Tbc. Bd. 56, S. 216.

G. Schroeder: Grundsätzliches zur spezifischen u. unspezifischen Reiztherapie, zur Chemo- u. Pharmakotherapie der Tuberkulose. Erg. d. ges. Tbcfrschg. Bd. IV, Sonderdr. S. 215.

Spieß: Über die Blutkörperchensenkungswerte bei Lungentuberkulose. Beitr. z. Klin. d. Tbc. Bd. 56, S. 67.

Vega-Villalonga: Dynamik der Blutkörperchensenkung (span.) Deutsche Zusammenfassung, Karl Meyer, Köln. Kongreßztrlbl. f. d. ges. inn. Med. 1933, Bd. 69, S. 477.

Westergren: Die Senkungsreaktion. Erg. d. inn. Med. Bd. 26, 1924 (Monographie).

Wolf u. Eisner: Senkungs-Reaktion u. Blutgruppen. Wiener Med. Wchschrft. 1932, S. 78. Zusammenfassung. Ztrlbl. f. Tbcfrschg. 1932, S. 666.

Lebenslauf.

Hermann Müller, geb. am 28. Okt. 1906 zu Hamborn a./Rh. als Sohn des prakt. Arztes Dr. med. Heinr. Müller und seiner Ehefrau Dora geb. Lantermann, besuchte ich die dortige Vorschule und das Realgymnasium. Ostern 1925 bestand ich mein Abiturientenexamen. Anschließend studierte ich Medizin und zwar in Freiburg i./Br., Münster i./Westf., Wien und Berlin. Herbst 1927 bestand ich in Münster das Physikum mit gut. Am 30. X. 1930 bestand ich in Münster das Staatsexamen ebenfalls mit dem Prädikat gut. Ab 1. XI. 1930 war ich als Praktikant an der Univ.-Frauenklinik in Münster tätig. Am 1. II. 1931 siedelte ich nach Werne a. d. Lippe über, wo ich am Christophori-Hospital bis zu meiner Approbation arbeitete. Da ich hier am 10. X. 1931 an einer Lungentbc. erkrankte, mußte ich meine ärztliche Tätigkeit vorübergehend aufgeben. Zur Kur begab ich mich nach Wasach bei Oberstdorf i. Allgäu und später nach Schömberg b. Wildbad, wo ich diese Arbeit schrieb. Seit dem 1. IV. 1933 bin ich als Assistent auf der otologischen Station des St. Barbara-Hospitals in Hamborn tätig.